

PERDAS E GANHOS: EFEITOS DE CONSEQUÊNCIAS PROGRAMADAS SOBRE O
SEGUIMENTO DE REGRAS

LOSSES AND GAINS: EFFECTS OF PROGRAMMED CONSEQUENCES ON
RULE FOLLOWING

MARIA DE JESUS DUTRA DOS REIS¹
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

WILLIAM FERREIRA PEREZ²
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ANA KARINA LEME ARANTES³
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo investigar o papel da perda ou do ganho de reforçadores no seguimento de regras. Participaram 20 estudantes universitários, designados para dois grupos diferentes: (1) *Grupo Negativo* e (2) *Grupo Positivo*. Os participantes do Grupo Negativo iniciavam a sessão com 80 pontos e perdiam um ponto a cada erro; aqueles do Grupo Positivo ganhavam um ponto a cada acerto. Um procedimento informatizado foi implementado, em uma única sessão experimental com 80 tentativas em uma tarefa de *emparelhamento de acordo com o modelo*; a tarefa consistia em selecionar um de dois estímulos comparação na presença de um estímulo contextual. Todos os participantes, em ambos os grupos, recebiam a mesma instrução. Foram planejados quatro blocos experimentais: Bloco C1, Bloco D1, Bloco C2 e Bloco D2, respectivamente. Nos Blocos C1 e C2, as contingências eram programadas *correspondentes* às instruções; nos Blocos D1 e D2, eram *discrepantes*. Nas condições discrepantes, participantes do Grupo Negativo apresentaram significativamente mais acertos do que aqueles do *Grupo Positivo*. Os resultados parecem sugerir que o seguimento de regras tende a ser abandonado quando produz perda de reforçadores. Discute-se a importância de investigar mais detidamente o papel do controle aversivo no comportamento mantido sob controle discriminativo.

Palavras-chave: comportamento verbal, comportamento governado por regras, controle aversivo, emparelhamento de acordo com o modelo, estudantes universitários.

ABSTRACT

The present study aimed to investigate the role of both losing and gaining reinforcement in the following-rule behavior. Twenty undergraduate students participated and were assigned to two different groups: (1) *Negative Group* and (2) *Positive Group*. The participants of the Negative Group started the session with 80 points and lost a point after each incorrect response; the ones in the Positive Group gained a point after each correct response. A computerized procedure was used, in a single experimental session with 80 trials of a matching-to-sample task; the task consisted of selecting one of two comparison stimuli, in the presence of a contextual one. All participants, in both groups, received the same instructions. Four experimental blocks were planned: Block C1, Block D1, Block C2 and Block D2, respectively. During the C1 and C2 Blocks contingencies corresponded to the instructions; during the D1 and D2 Blocks, they were discrepant. In the discrepant conditions, participants of the Negative Group presented significantly more corrected responses than the Positive Group. The results suggested that instruction-following tends to be abandoned when it produces a loss of reinforcement. The importance of investigating further the role of aversive control in discriminative behavior is discussed.

Keywords: verbal behavior, rule-governed behavior, aversive control, matching-to-sample, undergraduated students.

¹ Departamento de Psicologia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos/SP. Endereço para correspondência: Via Washington Luis, km 235, caixa postal 676, Monjolinho São Carlos, CEP: 13565-90. Tels.: (16) 9991-0399 / 3351-8457 / 33518361. E-mail: jesus-reis@uol.com.br

² Universidade de São Paulo (USP), São Paulo/SP. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental. Bolsista Fapesp (Processo nº 09/51176-6). Pesquisador INCT/ECCE.

³ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos/SP. Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Bolsista Fapesp (Processo nº 08/06245-6). Pesquisadora INCT/ECCE.

Skinner (1966, 1969) introduziu sua distinção entre responder *modelado pelas consequências* e *governado por regras*, ao teorizar sobre solução de problema como um comportamento funcionalmente relacionado com as contingências de reforço. A expressão *modelado pelas consequências* seria utilizada para descrever classes de respostas selecionadas e mantidas por suas consequências diretas. Regras seriam estímulos antecedentes, na forma de descrições verbais, que especificariam comportamentos; ou seja, uma regra completa descreveria a resposta, as condições sob as quais ela deveria ser emitida e suas prováveis consequências. Quando um comportamento é emitido seguindo as especificações de uma regra previamente apresentada, independentemente das consequências imediatamente produzidas, dizemos que esse comportamento está sob controle de regras (Catania, 1998; Skinner, 1966, 1969).

Uma parte significativa do comportamento humano parece ser estabelecida ao manter contato com casos particulares de regras, tais como leis, normas, estatutos, orientações, avisos, instruções, protocolos, entre outros. Estudos têm demonstrado que a *correspondência* entre regras e contingências (regras descrevendo com acurácia as contingências em vigor) favoreceria o contato com as condições em operação (Ayllon & Azrin, 1964; Baron, Kaufman, & Stauber, 1969; Hamilton, 1969; Matthews, Shimoff, Catania, & Sagvolden, 1977; Shimoff, Matthews, & Catania, 1986; Hayes, Brownstein, Zettle, Rosenfarb, & Korn, 1986).

Contudo, considerando as constantes mudanças no ambiente, algumas regras podem deixar de descrever acuradamente as contingências; nesse caso, responder sob o

controle dessas regras *discrepantes* pode implicar perdas de reforçadores, o que foi denominado *insensibilidade às contingências*. Por outro lado, o comportamento seria definido como *sensível às contingências* quando muda diante de alterações nas contingências de reforço (Skinner, 1969; Madden, Chase, & Joyce, 1998).

Um profícuo conjunto de pesquisas tem procurado investigar os efeitos de diferentes *consequências* sobre a *sensibilidade às contingências* do comportamento de seguir regras (Chase & Danforth, 1991; Hackenberg & Joker, 1994; Hayes *et al.*, 1986; Monteles, Paracampo, & Albuquerque, 2006; Paracampo, de Souza, Matos, & Albuquerque, 2001; Wulfert, Greenway, Farkas, Hayes, & Dougher, 1994). Resultados conspícuos sugerem que o seguimento de regras discrepantes teria uma probabilidade menor de ocorrência, entre outros fatores, quando as consequências em operação envolvem controle aversivo (Albuquerque, Paracampo, & Albuquerque, 2004; Baron, Kaufman, & Stauber, 1969; Baron & Galizio, 1983; Galizio, 1979; Gómez-Becerra, López-Martín, & Sanpedro, 2008; Paracampo, Albuquerque, Farias, Carvalló, & Pinto, 2007; Pinto, Paracampo, & Albuquerque, 2008).

Baron *et al.* (1969) avaliaram o efeito de instruções *correspondentes* sobre a aquisição e a manutenção de responder operante discriminado em estudantes universitários, utilizando um esquema múltiplo de cinco componentes e como reforço pontos que eram trocados por dinheiro. Todos os participantes que iniciaram o procedimento em contato direto com as contingências mostraram uma taxa de resposta alta e indiferenciada, em todos os componentes do esquema; aqueles

que receberam instruções correspondentes apresentaram padrões de respostas compatíveis com os diferentes esquemas programados. Entretanto, quando respostas incorretas passaram a produzir perdas de pontos, independentemente da história anterior, o responder passou a ser discriminado nos diversos esquemas. Os autores discutem que o *custo* introduzido pela punição teria favorecido o contato com as contingências.

Galizio (1979) procurou investigar mais sistematicamente esse efeito do responder sob controle aversivo, utilizando condições com instruções *correspondentes* e *discrepantes*. Estudantes universitários realizavam uma tarefa que consistia em girar uma alavanca que evitava a perda de pontos, seguindo um esquema múltiplo com quatro componentes. No Experimento I, quatro participantes iniciaram a condição em contato direto com as contingências, sem instrução prévia; dois receberam imediatamente a instrução correspondente às contingências. Os dois participantes com instruções apresentaram padrões de respostas compatíveis com os componentes em vigor. Dos quatro participantes expostos diretamente às contingências, somente um mostrou responder discriminado; contudo, quando a instrução correspondente foi apresentada, os três outros passaram a seguir a instrução, apresentando taxas de respostas diferenciadas. No Experimento II, quatro dos participantes do estudo anterior foram submetidos a duas condições *discrepantes*: (1) *sem perdas* (nenhuma condição produzia perda de pontos) e (2) *com perdas* (alguns padrões de respostas levavam a perdas de pontos). Quando a condição produzia perdas, todos os participantes deixaram de *seguir a instrução*, passando a

responder de acordo com as contingências. Nos dois últimos experimentos, condições foram planejadas de modo que estímulos do ambiente (Experimento III) ou respostas de observação (Experimento IV) sinalizavam condições de esquivas com (1) instruções correspondentes, (2) discrepantes com perdas ou (3) sem perdas. A perda de reforçadores levou sistematicamente a um ajuste do desempenho às contingências programadas. Galizio (1979) defende, então, que o comportamento de seguir regras pode ser mantido, após alterações nas contingências, quando não estabelece contato com a discrepância entre essa regra e as contingências; quando o seguimento favorece o contato com essa discrepância, particularmente sob controle aversivo, é provável que mudanças no responder acompanhem as mudanças nas contingências.

Schmitt (1998) examinou como a acurácia da regra na descrição das consequências afetava o responder, quando este produzia consequências positivas (ganhavam-se pontos) ou quando eliminava consequências aversivas (perdiam-se pontos). Estudantes universitários trabalhavam em uma sala que continha um monitor, um teclado numérico e uma caixa com três luzes de cores diferentes com botões adjacentes. Quando a luz acendia, pressionar o botão correspondente dispunha uma regra no monitor, levando à escolha de um número variando de 1 a 9 no teclado numérico. O estudo consistiu em três diferentes experimentos nos quais a regra foi manipulada em três níveis de acurácia de descrição das consequências: acurada (descrevia precisamente o número de pontos a serem ganhos ou perdidos); *subestimando* (*menor* valor, de perdas ou ganhos, do que o programado) ou

superestimando (maior valor, de perdas ou ganhos). Embora o autor estivesse endereçando mais diretamente as condições de acurácia da regra, foram observados efeitos distintos nas duas condições de consequências. Quando as regras *subestimavam as consequências*, na condição de *ganho* de pontos, observou-se um número menor de acertos; na *perda*, foi registrado um aumento de falsos alarmes. Nas condições de *ganho*, regras acuradas ou que superestimavam as consequências foram preferencialmente seguidas; nas *perdas*, respostas acuradas seguiam mais frequentemente regras que subestimavam. Desse modo, os resultados pareciam indicar que a relação entre as regras e essas duas formas de apresentações das consequências parecia ter efeitos distintos sobre o responder.

É importante notar que, nos estudos citados (Baron *et al.*, 1969; Galizio, 1979; Schmitt, 1998), as tarefas nas quais as contingências eram programadas envolviam o responder em diferentes esquemas de reforço sob controle de estímulos. A literatura tem repetidamente documentado uma relativa eficiência das consequências aversivas, particularmente da punição, nas condições de treino discriminativo. Em um estudo pioneiro, Blackbill e O'Hara (1958) compararam a efetividade do reforço e da punição para a aprendizagem de discriminação simples. Os participantes foram 43 meninos de uma creche, com idade média de três anos e seis meses, designados para duas condições experimentais: Grupo Reforço-Punição (Grupo R-P) e Grupo Reforço (Grupo R). Participantes do Grupo R-P recebiam, no início da sessão, um recipiente com 15 doces. Um doce adicional era disponibilizado para cada acerto; um doce era retirado, contudo, a cada resposta incor-

reta. No Grupo R, um doce era disponibilizado para cada resposta correta; não havia consequências programadas para a incorreta. Os participantes do Grupo R-P atingiram os critérios de aprendizagem significativamente mais rápido do que os do Grupo R.

Estudos posteriores replicaram esse trabalho (Blackbill & O'Hara, 1958), acrescentando minimamente uma terceira manipulação das consequências: a punição da resposta incorreta. Nessas investigações, foi observado, sistematicamente, um número menor de tentativas de treino para o alcance dos critérios de aprendizagem nas condições de (1) *punição exclusiva da resposta incorreta* e/ou (2) *reforço da resposta correta em conjunto com punição da incorreta*. Em todos esses estudos, entretanto, ambos os procedimentos mostraram-se mais eficientes do que o *reforço exclusivo da resposta correta* (Nichols & Newman, 1986; Penney & Lupton, 1961; Ratliff & Tindall, 1970; Spence, 1972). Efeitos similares da efetividade da punição no treino discriminativo também foram observados em procedimentos nos quais as consequências eram apresentadas na forma de *feedback* verbal (operantes verbais *correto* e/ou *incorreto*), seguindo o responder (Buss, Braden, Orgel, & Buss, 1956; Buss & Buss, 1956; Spencer, 1972).

Investigando o papel de instruções sobre o responder discriminado mantido por reforço positivo ou punição, Hamilton (1969) examinou o efeito de instruções correspondentes e de consequências verbais diferentes para o responder *correto* (*certo*) ou *incorreto* (*errado*), sobre a aquisição de uma discriminação simples (colocar uma bola de gude em um de dois orifícios de um aparato). Participaram do estudo 24 crianças com idade variando entre 46 a 65 meses, distribuídas em

quatro diferentes grupos. Dois grupos recebiam *feedback* exclusivamente para respostas corretas, com e sem instrução (*Grupo correta-com instrução* e *Grupo correta-sem instrução*); os outros dois grupos recebiam *feedback* exclusivamente para respostas incorretas, com e sem instrução (*Grupo incorreta-com instrução* e *Grupo incorreta-sem instrução*). Nos grupos em que era prevista a instrução (*com instrução*), o experimentador descrevia as contingências em vigor. Os participantes do Grupo incorreta-sem instrução alcançaram critérios de aprendizagem mais rapidamente do que os participantes do Grupo correta-sem instrução. Contudo, não foram observadas diferenças significativas entre os dois grupos com instrução, embora o *Grupo incorreta-com instrução* tenha alcançado os critérios de aprendizagem em um número de tentativas ligeiramente menor do que o *Grupo correta-com instrução*.

Dois estudos brasileiros relativamente recentes (Albuquerque *et al.*, 2004; Pinto *et al.*, 2008) descreveram os efeitos da perda de reforços contingente à emissão de respostas incorretas sobre o comportamento de seguir instruções em condições *correspondentes* e *discrepantes* das contingências. Albuquerque *et al.* (2004) investigaram a manutenção do responder quando respostas incorretas produziam perda de reforço, com contingências programadas de forma correspondente ou discrepante das instruções; concomitantemente, investigaram o efeito do monitoramento no seguimento das instruções nas diferentes condições. Participaram 12 crianças com idade entre oito e nove anos, distribuídas em dois grupos experimentais (Condições I e II). As crianças foram submetidas a um treino de *matching-to-sample*, em

que 49 desenhos coloridos foram utilizados como estímulos modelo e comparação; uma luz verde ou vermelha, projetada no fundo do aparato, funcionava como estímulo contextual. A instrução apresentada em todas as condições foi que, *na presença da luz verde, deveria ser escolhido o estímulo comparação IGUAL ao modelo; na presença da luz vermelha, deveria ser escolhido o estímulo DIFERENTE do modelo*. Todas as crianças recebiam 100 fichas, que podiam ser trocadas por brinquedos. Respostas incorretas tinham como consequência a perda de uma ficha; nenhuma consequência era programada para respostas corretas. Foram organizadas cinco fases experimentais, considerando a natureza da relação da instrução com as contingências programadas: Fase 1 – correspondente; Fase 2 – discrepante; Fase 3 – correspondente; Fase 4 – discrepante; Fase 5 – correspondente. Para um dos grupos, o observador monitorava as atividades na Fase 4 (Condição I); no segundo grupo, o observador ficava presente na Fase 2 (Condição II). Considerando o desempenho nas fases com discrepância (Fases 2 e 4), todos os participantes da Condição I e quatro da Condição II modificaram o responder na direção da contingência programada; dos demais participantes da Condição II, um manteve responder compatível com a instrução, independentemente das condições, e o outro somente, na presença do observador.

Posteriormente, Pinto *et al.* (2008) descreveram o efeito da perda de reforços sobre a manutenção do comportamento de seguir regras correspondentes ou discrepantes das contingências, em uma tarefa de *matching-to-sample* implementada em computador. Estudantes universitários foram distribuídos em dois grupos, conforme o escore obtido em

uma escala de rigidez comportamental: seis dos participantes foram alocados no Grupo Flexíveis e cinco, no Grupo Inflexíveis. No início de cada condição, o participante recebia 160 pontos que poderiam ser trocados por dinheiro ao final da sessão. Cada resposta incorreta tinha duas consequências previstas: (1) a perda de um ponto e (2) uma informação verbal na tela (*você perdeu um ponto*). As condições experimentais foram organizadas em três fases: Fase 1 – instruções mínimas; Fase 2 – correspondente; e Fase 3 – discrepante. Na Fase 3, 10 dos 11 participantes deixaram de seguir instruções, passando a responder segundo as contingências programadas.

Paracampo *et al.* (2007) examinaram o efeito de consequências positivas e negativas, sociais (*feedback* verbal) e não sociais (bom-bom/som de buzina), sobre a manutenção do responder em contingências correspondentes e discrepantes das instruções. Participaram 16 crianças desenvolvendo tarefas de *matching-to-sample*, programada em aparato experimental e utilizando estímulos similares àqueles descritos em Albuquerque *et al.* (2004). Duas condições examinaram o efeito de consequências não sociais (Condições 1 e 2) e duas outras avaliavam aquelas sociais (Condições 3 e 4). As *respostas corretas* sempre foram seguidas por consequências reforçadoras, não sociais (bombom) ou sociais (*feedback* verbal *certo*); as *respostas incorretas* podiam ser seguidas por (1) extinção ou (2) consequência contingente à resposta (um som de buzina ou *feedback* verbal *errado*). Todos os participantes foram submetidos a quatro fases experimentais distintas, a saber: Fase 1 – instruções correspondentes; Fase 2 – mudança nas contingências; Fase 3 – instruções correspondentes;

Fase 4 – mudança nas contingências. Nas Condições 1 e 3, consequências seguiam a resposta *incorreta* na Fase 2; nas Condições 2 e 4, a consequência para essa resposta era introduzida na Fase 4. Nas Condições 1 e 3, sete dos oito participantes (exceto P14, da Condição 1) apresentam mudanças no responder quando consequências, não sociais e sociais, foram contingentes à resposta incorreta (Fase 2). Analisando o desempenho na mesma Fase 2, nas Condições 2 e 4, vemos que apenas um dos participantes apresenta mudança na direção das contingências (P22, Condição 2); entretanto, quando a consequência sobre o responder incorreto é apresentada na Fase 4, para os participantes dessas duas condições, o desempenho apresenta mudanças na direção das contingências em operação. Desse modo, o seguimento de regras foi abandonado mais prontamente quando as respostas incorretas foram seguidas por consequências aversivas, sociais ou não sociais.

Considerando os efeitos de consequências reforçadoras ou aversivas sobre o seguimento de regras, é possível dizer que os estudos de Albuquerque *et al.* (2004) e Pinto *et al.* (2008) permitiram avaliar o efeito da punição na manutenção do seguimento de regras. O estudo de Paracampo *et al.* (2007), por sua vez, permitiu avaliar o efeito conjunto do reforço positivo e da punição na manutenção do controle instrucional. O presente estudo teve como objetivo replicar o trabalho de Albuquerque *et al.* (2004) investigando, separadamente, o efeito do reforço positivo ou negativo na manutenção do seguimento de instruções, em condições correspondentes e discrepantes das contingências. Utilizando um procedimento informatizado, o estudo procurou identificar se o

comportamento de estudantes universitários mudaria acompanhando as contingências de reforço programadas, quando as consequências delineadas estavam na forma de (1) perda de reforçadores ou (2) ganho de reforçadores.

MÉTODO

Participantes

Participaram 20 estudantes universitários, com idades variando entre 17 e 21 anos, 10 do sexo masculino (PN1, PN6, PN7, PN8, PN10, PP3, PP6, PP8, PP9 e PP10) e 10 do sexo feminino (PN2, PN3, PN4, PN5, PN9, PP1, PP2, PP4, PP5 e PP7). Os participantes eram provenientes de diferentes cursos de graduação; a única restrição foi que estudantes do curso de Psicologia deveriam estar

cursando o primeiro semestre do primeiro ano de graduação.

Local/material/equipamento

A coleta foi realizada em uma sala reservada em laboratório de uma universidade pública. O *software* MTS 11.6.7 (Dube & Hiris, 1999) foi usado para programação, consecução e registro das condições experimentais, instalado em um computador *Macintosh Performa* com monitor de 14 polegadas, um teclado, dois alto-falantes e um *mouse*. Um programa implementado em um segundo computador (PC Windows) possibilitava a exibição dos pontos. O monitor do Macintosh ficava de frente para o participante; o de pontos ficava a 30 cm a sua esquerda, como ilustrado na Figura 1.

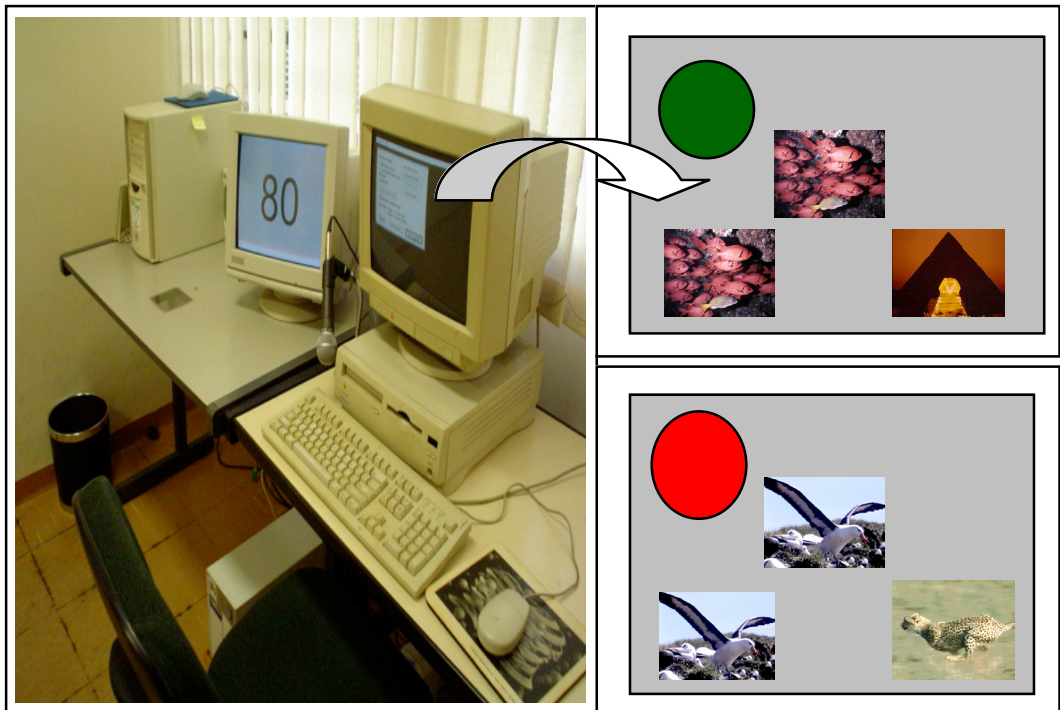


Figura 1. Equipamento utilizado demonstrando a posição dos monitores. Em destaque, vemos dois exemplos de tentativas imediatamente antes da resposta final; o estímulo modelo ficava presente no centro; os estímulos comparação, na parte inferior da tela; e o estímulo contextual (círculo verde ou vermelho), na parte superior esquerda da tela.

Um microfone ficava localizado entre os monitores e conectado a uma mesa de som de uma sala adjacente, com espelho unidirecional; dessa sala, os experimentadores controlavam a apresentação dos pontos, modificando os valores na tela do monitor PC. Os estímulos utilizados foram 21 fotos coloridas de pessoas, paisagens, animais ou plantas, bem como dois círculos coloridos (verde e vermelho).

Ao final da sessão, era gerado um registro contendo, para cada tentativa: tempo entre tentativas, latências entre a apresentação do modelo e a resposta de observação e entre a apresentação dos comparações e a resposta de escolha, os estímulos modelo, contextual e comparações apresentados, o comparação correto e a resposta emitida pelo participante. O *software* disponibilizava, ainda, tempo de sessão, porcentagem de acertos por blocos, desempenho no pré-treino e aferição de aquisição da instrução.

PROCEDIMENTO

Procedimento geral

O recrutamento foi realizado por anúncio impresso ou contato verbal, no qual alunos eram convidados a participar de pesquisa sobre processos de aprendizagem. Os interessados agendavam entrevista individual, sendo informados sobre a pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O participante era levado à sala de coleta, sentando-se em frente aos monitores. O experimentador informava que as instruções sobre a atividade iriam aparecer na tela e que a sessão se encerraria automaticamente, retirando-se da sala. Os participantes encontravam na tela as seguintes instruções:

“Sente-se em uma posição confortável e leia atentamente cada instrução ou questão. Esperamos que você aprecie essa atividade. Continue quando estiver pronto.”

As condições foram implementadas em uma única sessão, consistindo em tarefas de *matching-to-sample*, com apresentação simultânea de um estímulo contextual, um modelo e dois comparações. Cada tentativa era iniciada pela apresentação do estímulo modelo (uma foto) no centro da tela. A resposta de observação ao modelo consistia em localizar o cursor do *mouse* sobre ele, acionando-o uma única vez. Depois dessa resposta, o modelo era reapresentado junto ao estímulo contextual e comparações. Exemplos da disposição desses estímulos, imediatamente antes da resposta final, aparecem na área em destaque da Figura 1.

Os estímulos comparações consistiam em duas fotos, uma igual e outra diferente do modelo, apresentadas aleatoriamente no monitor, nos cantos inferiores esquerdo e direito. O estímulo contextual, localizado no canto superior esquerdo, consistia em círculos, verde ou vermelho. A instrução fornecida era: *na presença do círculo verde, você deverá selecionar a figura IGUAL à do centro; quando o estímulo for vermelho, a figura DIFERENTE*. A posição da resposta correta e a cor do estímulo contextual foram programadas de modo a não serem repetidas por mais de duas tentativas consecutivas. O intervalo entre tentativas foi de 1,5 s; cada tentativa ficava em vigor até que uma resposta de escolha fosse emitida.

Dez participantes, cinco homens e cinco mulheres, foram designados alternativamente, considerando a ordem de agendamento e o gênero, para dois grupos: o *Negativo* e o *Positivo*. No *Grupo Negativo* (participantes

PN1 a PN10), as contingências foram programadas sob *reforço negativo*. Os participantes iniciavam a sessão com 80 pontos, recebendo as seguintes instruções: “*SEU OBJETIVO É NÃO PERDER PONTOS. Mantendo os 80 pontos, apresentados no vídeo a sua esquerda, você terá direito a um adicional de R\$ 8,00 reais. A cada erro você perde um ponto. Cada ponto vale R\$ 0,10 centavos, ou seja, a cada 10 erros você perderá R\$ 1,00.*” No Grupo Positivo (participantes PP1 a PP10), as contingências foram programadas sob *reforço positivo*, com o contador iniciando no 0 (zero) ponto. Para esse grupo, aparecia: “*SEU OBJETIVO É GANHAR O MÁXIMO DE PONTOS. Para cada acerto você obterá 1 ponto, que aparecerá no vídeo colocado a sua esquerda. Cada ponto vale R\$ 0,10 centavos, ou seja, a cada 10 pontos você ganhará um bônus adicional de R\$ 1,00.*” Para ambos os grupos, no computador em que a tarefa estava sendo realizada, respostas corretas eram seguidas pela apresentação de uma tela com estrelas, concomitante a estímulos na forma de música, risos e aplausos; respostas incorretas eram seguidas por um estímulo auditivo característico, na forma de buzina, com duração de 1,0 s.

Pré-treino e condições experimentais

A sessão começava com uma condição de pré-treino, idêntica para ambos os grupos, iniciada com as instruções: “*A atividade consiste em uma tarefa relativamente simples. Começa com uma foto no centro da tela. Olhe cuidadosamente para a foto, coloque o cursor sobre ela e clique. Ao fazer isso, aparecerão três outras figuras. Na parte superior esquerda da tela, irá aparecer um círculo verde, ou um vermelho; na parte inferior da tela, irão aparecer duas fotos: uma igual e uma diferente daquela apresentada no centro. SE O*

CÍRCULO FOR VERDE, VOCÊ DEVERÁ SELECIONAR A FIGURA IGUAL À DO CENTRO; SE FOR VERMELHO, A FIGURA DIFERENTE. Vamos fazer alguns exemplos dessa tarefa?”

Eram apresentadas, então, quatro tentativas, sem consequências programadas, com figuras diferentes daquelas utilizadas no treino. A primeira e a segunda tentativa foram apresentadas com *prompts*, descrevendo a instrução. Desse modo, o círculo verde e o vermelho eram apresentados com as seguintes frases sobrepostas: “*se este, então escolha a foto igual*” e “*se este, então escolha a foto diferente*”, respectivamente. Na terceira e na quarta tentativas, os *prompts* foram retirados e as tentativas eram repetidas até a emissão da resposta correta.

Na sequência, uma tarefa aferia a aquisição da instrução. Uma mensagem dizia: “*Escolha a seguir a sentença que corretamente completa a frase apresentada no centro da tela...*” Na primeira aferição, um *círculo verde* era apresentado no canto superior esquerdo da tela; concomitantemente, outro *círculo verde* era apresentado no centro da tela, em que se lia: “*Se este, então...*” Ao mesmo tempo, dois quadrados eram apresentados no monitor, contendo duas sentenças: em um deles, lia-se “*escolho a foto IGUAL*” e, no outro, “*escolho a foto DIFERENTE*”; o participante deveria levar o *mouse* e selecionar aquele que continha a resposta correta (nesse caso, *escolho a foto IGUAL*). Escolhas incorretas produziam a reapresentação da questão até a emissão da resposta correta. A segunda aferição, referente ao estímulo vermelho, foi realizada de forma similar; nesse caso, o participante deveria selecionar a resposta *escolho a foto DIFERENTE*. Até esse momento, o monitor apresen-

tava 80 pontos para o Grupo Negativo e 0 ponto para o Grupo Positivo.

Concluída essa fase, tinham início imediatamente as condições experimentais, programadas em 80 tentativas, organizadas em quatro blocos de 20: Bloco C1, Bloco D1, Bloco C2 e Bloco D2, respectivamente. No Bloco C1, as contingências programadas eram *correspondentes* àquelas descritas pela instrução, ou seja: na presença do *círculo verde*, a escolha correta deveria ser a foto igual ao modelo; na presença do *vermelho*, a foto diferente. Concluída as 20 tentativas iniciais desse bloco, sem sinalização ou instrução, as contingências de reforço eram modificadas, sendo apresentadas as tentativas referentes ao Bloco D1. Nesse bloco, as contingências programadas eram *discrepantes* da instrução, ou seja: a resposta correta na presença do círculo verde era a escolha do estímulo diferente do modelo; na presença do vermelho, a correta seria o estímulo igual.

Ao final das tentativas do Bloco D1, as instruções foram reapresentadas. Para o *Grupo Negativo*, aparecia o seguinte texto: “*Você está indo muito bem! Lembre-se que seu objetivo é NÃO PERDER PONTOS. A cada 10 erros você perde R\$ 1,00, ou seja, R\$ 0,10 centavos por erro.*” No *Grupo Positivo*, lia-se: “*Você está indo muito bem! Lembre-se que seu objetivo é GANHAR O MÁXIMO DE PONTOS. A cada 10 pontos você ganhará um bônus adicional de R\$ 1,00, ou seja, R\$ 0,10 centavos a cada ponto.*” Finalizando, ambos os grupos liam: “*Lembre-se que na parte superior esquerda da tela aparece um círculo verde ou um vermelho. SE O CÍRCULO FOR VERDE, VOCÊ DEVE SELECIONAR A FIGURA IGUAL À DO CENTRO; SE FOR VER-*

MELHO, A FIGURA DIFERENTE. Vamos continuar?!”

Seguiam-se, então, as 20 tentativas do Bloco C2, com contingências *correspondentes* à instrução, de modo similar ao Bloco C1. Ao final dessa condição, sem sinalização ou instruções, o Bloco D2 era iniciado, sendo as contingências de reforço similares àquelas programadas para o Bloco D1 (*discrepantes*). Ao final, uma mensagem avisava que as atividades estavam concluídas, agradecendo ao participante e solicitando que informasse ao pesquisador a conclusão da tarefa.

O pesquisador contabilizava os pontos obtidos, ouvia informalmente a opinião sobre as tarefas e explicava as condições gerais; dúvidas eram sanadas, e o participante era instruído a não comentar o experimento. Os pontos obtidos eram convertidos em um vale-refeição, podendo ser utilizado em uma lanchonete do *campus*. Era também computado um valor adicional de R\$ 2,00 (dois reais), garantindo um mínimo de reforço ao final da sessão. Os valores monetários utilizados foram pensados para cobrir os possíveis gastos tidos pelos participantes com o transporte até o laboratório e a alimentação.

RESULTADOS

Para análises estatísticas, descritivas e inferências, foi utilizado o *software* SPSS 11.5. As estatísticas inferenciais não paramétricas foram utilizadas para comparar o desempenho entre os dois grupos (Mann-Whitney) ou o desempenho dos participantes de um mesmo grupo em diferentes blocos (Wilcoxon), com exigência *two-tailed* e significância de $p < 0,05$.

No pré-treino, 16 dos 20 participantes responderam corretamente às quatro tenta-

tivas, três (PN1, PN3 e PN7) levaram seis tentativas, enquanto um deles (PN4) precisou de 13 para responder de acordo com as instruções. Todos responderam corretamente na condição de aferição da instrução. Uma concordância de 100% foi observada entre o

número de acertos registrados pelo computador e aquele disponibilizado pelos experimentadores no monitor.

Na Tabela 1, podemos ver, para ambos os grupos, que a sessão teve duração média de pouco mais de 11 minutos. É possível verifi-

Tabela 1

Duração da sessão para todos os participantes, de ambos os grupos. Número ordinal da tentativa em que ocorreu a primeira resposta de não seguimento da regra, nos blocos discrepantes, e a porcentagem de acertos para todos os participantes, em todos os blocos de tentativas. Para todas as medidas, vemos a média, desvio-padrão (DP) e mediana. As colunas em cinza sinalizam condições com contingências programadas discrepantes das instruções

Grupo	Part.	Dur. (min)	Tentativa		Porcentagem de acertos (%)			
			D1	D2	C1	D1	C2	D2
NEGATIVO	PN1	10	4 ^a	2 ^a	100	85	100	95
	PN2	10	4 ^a	2 ^a	100	85	100	95
	PN3	15	4 ^a	2 ^a	100	85	100	95
	PN4	14	4 ^a	2 ^a	100	85	100	95
	PN5	10	4 ^a	3 ^a	100	60	100	65
	PN6	13	11 ^a	2 ^a	100	50	95	95
	PN7	12	4 ^a	3 ^a	100	45	100	90
	PN8	9	6 ^a	Não	100	5	100	0
	PN9	8	8 ^a	20 ^a	100	5	100	5
	PN10	16	Não	11 ^a	100	0	100	15
MÉDIA		11,7	5,3	5,1	100,0	50,5	99,5	65,0
(DP)		(2,7)	2,2	6,1	(0,0)	(35,9)	(1,6)	(41,4)
MEDIANA		11,0	4,0	2,0	100,0	55,0	100	92,5
POSITIVO	PP1	9	Não	Não	100	0	100	0
	PP2	12	Não	Não	100	0	100	0
	PP3	10	11 ^a	13 ^a	100	10	100	5
	PP4	11	5 ^a	Não	100	15	100	0
	PP5	10	9 ^a	17 ^a	100	15	100	5
	PP6	8	8 ^a	Não	100	40	100	0
	PP7	12	13 ^a	2 ^a	100	40	100	95
	PP8	15	5 ^a	3 ^a	100	70	95	75
	PP9	18	6 ^a	2 ^a	100	75	100	95
	PP10	9	4 ^a	3 ^a	100	85	100	90
MÉDIA		11,4	7,5	6,7	100,0	35,0	99,5	36,5
(DP)		(3,1)	3,1	6,6	(0,0)	(32,1)	(1,6)	(45,3)
MEDIANA		10,5	7,0	3,0	100,0	27,5	100	5,0

car, ainda, no formato ordinal, em qual tentativa dos blocos discrepantes (D1 e D2) a instrução deixou de ser seguida pela primeira vez. Vemos também a porcentagem de acertos para todas as condições experimentais. Todos os participantes, de ambos os grupos, no primeiro treino com contingências correspondentes (C1), responderam de acordo com a instrução, obtendo 100% dos reforços. Após a reapresentação da instrução, no segundo bloco correspondente (C2), 18 dos 20 participantes responderam, desde a primeira tentativa, segundo a instrução reapresentada, obtendo 100% de acertos; dois participantes (PN6 e PP8), um de cada grupo, responderam diferentemente da instrução na primeira tentativa do bloco, obtendo 95% de acerto cada.

Comparando as medidas de tendência central nas condições de discrepância (Blocos D1 e D2, na Tabela 1), para ambos os grupos, observamos que a porcentagem de acertos foi sistematicamente maior para o Grupo Negativo, seja na primeira condição (Bloco D1, Mediana: Negativo = 55,0%; Positivo = 27,5%), seja na segunda (Bloco D2, Mediana: Negativo = 92,5%; Positivo = 5,0%). Contudo, pode ser inferida uma razoável variabilidade no desempenho pelos altos valores do desvio padrão.

Ainda na Tabela 1, vemos que, no primeiro bloco em discrepância (*Bloco D1*) para o Grupo Negativo, seis dos 10 participantes emitiram respostas diferentes da instrução antes da quinta tentativa (PN1, PN2, PN3, PN4, PN5 e PN7); quatro desses tiveram escore de 85% de acertos (PN1, PN2, PN3 e PN4), e um, de 60% (PN5). O participante PN6 abandonou o seguimento da instrução na 11ª tentativa, apresentando 50% de acer-

to. Dois participantes (PN8 e PN9) emitiram uma única resposta correta (tentativas sexta e oitava, respectivamente) no bloco; um deles (PN10) não apresentou acertos por toda a condição. No mesmo Bloco D1, para o Grupo Positivo, três dos 10 participantes apresentaram porcentagem de acertos igual ou maior que 60%, dois deles respondendo corretamente na quinta tentativa (PP8 e PP10) e um na sexta (PP9); somente um participante alcançou 85% de acertos (PP10).

Analisando o segundo bloco em discrepância (*Bloco D2*), sete dos 10 participantes do Grupo Negativo obtiveram um escore de acertos igual ou superior a 65% (PN1, PN2, PN3, PN4, PN5, PN6 e PN7), sendo a primeira resposta correta emitida, para seis desses, entre a segunda e a terceira tentativas; três apresentaram escore igual ou inferior a 15% de acertos (PN8, PN9 e PN10), e um desses (PN8) não emitiu nenhuma resposta correta. Comparando o desempenho do Grupo Negativo nos dois blocos discrepantes (Mediana D1 = 55% e Mediana D2 = 92,5%), observamos um aumento significativo na porcentagem de acertos (Wilcoxon, $z = -4,644$, $p < 0,000$). Para os participantes do Grupo Positivo, no Bloco D2, observamos que quatro dos 10 participantes apresentam escores de acertos iguais ou superiores a 75% (PP7, PP8, PP9 e PP10); nos demais, os escores foram iguais ou inferiores a 5% (PP1, PP2, PP3, PP4, PP5 e PP6). Quatro dos participantes não emitiram respostas corretas nessa condição (PP1, PP2, PP4 e PP6), e dois deles não apresentaram respostas diferentes das instruções nos dois blocos discrepantes (PP1 e PP2). Para o Grupo Positivo, as porcentagens de acerto no primeiro bloco discrepante (Mediana D1 = 27,5%) não foram estatisticamente distintas

do segundo (Mediana D2 = 5,0%) (Wilcoxon, $z = 0,469$, $p < 0,639$).

Na Figura 2, podemos examinar a frequência acumulada do responder por tentativas, para todos os participantes; as linhas traceja-

das verticais separam os diferentes blocos. Vamos, à esquerda, os resultados para os participantes do *Grupo Negativo*; à direita, aqueles do *Grupo Positivo*. A linha sólida de respostas acumuladas indica sequência de acertos; a

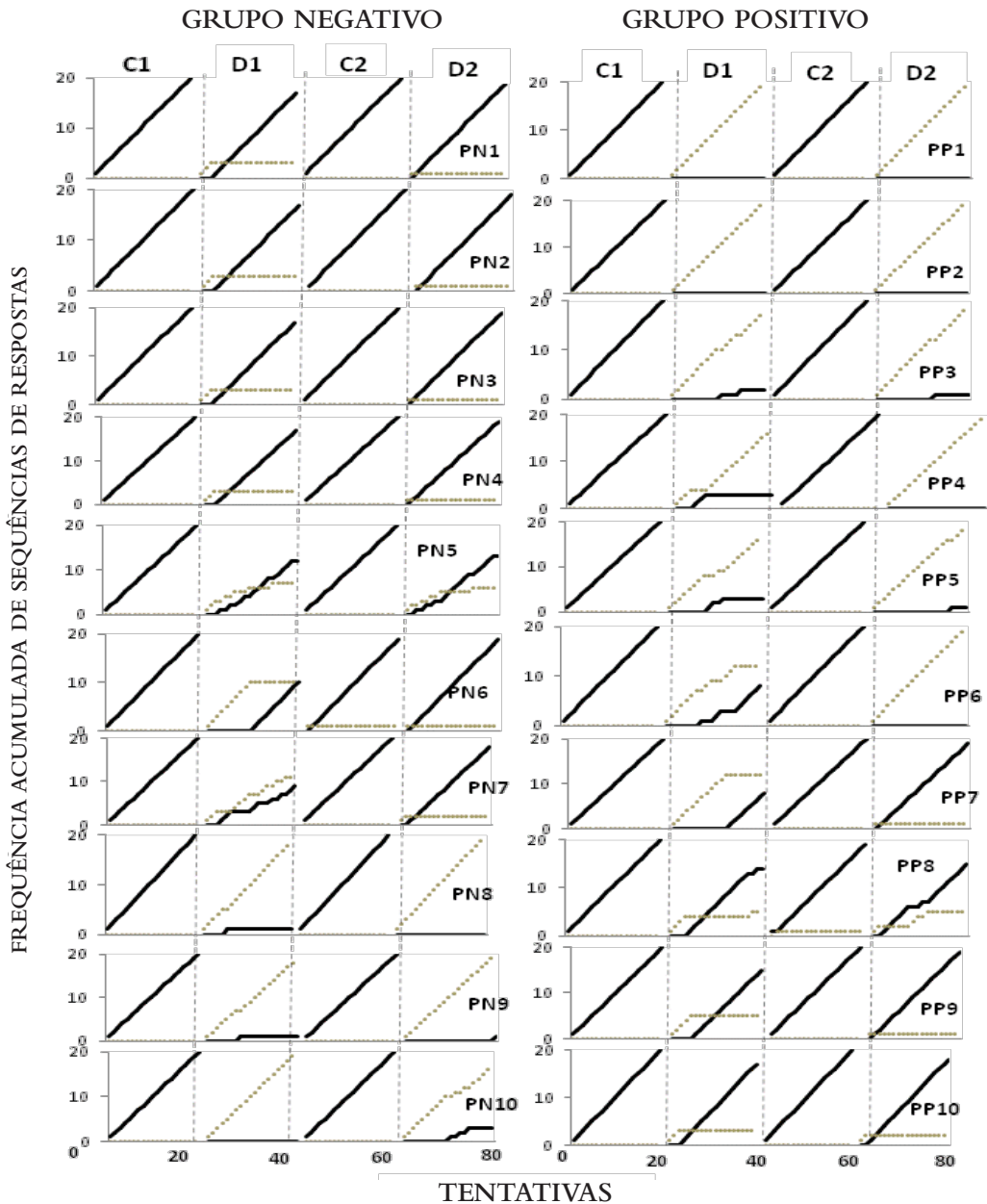


Figura 2. Frequência acumulada de sequências de respostas corretas (linha sólida) e incorretas (linha tracejada), para todos participantes, em todas as condições experimentais. A linha pontilhada sinaliza a mudança de condição.

linha tracejada, respostas incorretas. Na primeira condição de correspondência (C1), podemos observar que todos os participantes, em ambos os grupos, responderam corretamente, seguindo as instruções em todas as tentativas. Na segunda condição (C2), 18 dos 20 participantes seguem imediatamente a instrução reapresentada; dois participantes, um de cada grupo (PN6 e PP8), apresentam resposta incorreta na primeira tentativa, mas respondem seguindo a instrução nas tentativas seguintes.

Examinando-se o desempenho no *Grupo Negativo*, no Bloco D1, observamos que cinco dos 10 participantes abandonaram a instrução, passando a responder corretamente; quatro abandonaram na quarta (PN1, PN2, PN3 e PN4) e um na 11ª tentativa (PN6). Dois dos participantes (PN5 e PN7) apresentaram respostas corretas e incorretas distribuídas ao longo do bloco, enquanto três (PN8, PN9 e PN10) mantiveram um responder condizente com a instrução. Na segunda condição divergente (Bloco D2), seis dos 10 participantes (PN1, PN2, PN3, PN4, PN6 e PN7) abandonaram as instruções até a terceira tentativa; um deles (PN5) apresentou respostas corretas e incorretas ao longo do bloco e três não apresentaram responder consistente com a contingência (PN8, PN9 e PN10).

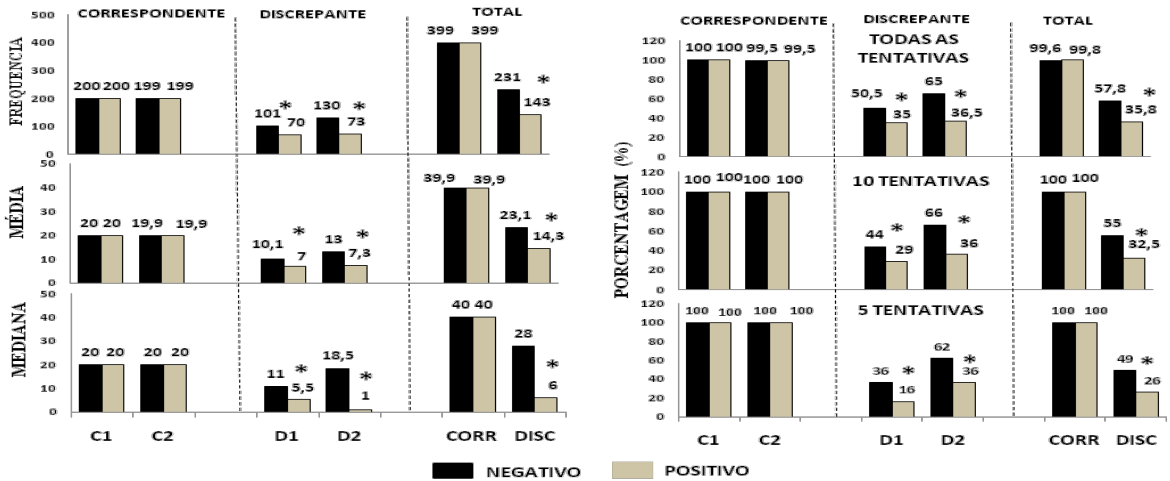
Considerando-se o *Grupo Positivo*, no Bloco D1 da Figura 2, três dos 10 participantes abandonam as instruções e passam a responder consistentemente, segundo as contingências, na quarta (PP10), sexta (PP9) e 13ª (PP7) tentativas; um dos participantes, embora abandone as instruções na quinta tentativa (PP8), volta a apresentar respostas incorretas nas quatro últimas do bloco. Seis dos parti-

cipantes apresentam um desempenho não consistente com as contingências em vigor (PP1, PP2, PP3, PP4, PP5 e PP6); esses mesmos participantes continuam respondendo segundo as instruções no segundo bloco de condição discrepante (Bloco D2), apresentando no máximo uma resposta correta. Vemos, para o mesmo grupo, ainda no Bloco D2, que somente três participantes abandonam consistentemente a instrução até a terceira tentativa (PP7, PP9 e PP10). Um dos participantes (PP8), embora obtenha 75% de acertos, apresenta alguns erros em diferentes momentos da condição.

A Figura 3 compara o desempenho entre os dois grupos utilizando diferentes medidas. Nas representações à esquerda, é possível verificar frequência, média e mediana de acertos, nos blocos correspondentes (C1 e C2), nos blocos discrepantes (D1 e D2) e na somatória das tentativas correspondentes (CORR) e discrepantes (DISC). Nenhuma diferença significativa entre os grupos foi identificada nas condições correspondentes. Nas condições discrepantes, o *Grupo Negativo* apresenta um número significativamente maior de acertos que o *Grupo Positivo*, seja no primeiro bloco (D1: Mann-Whitney, $z = -3129$, $p < 0,02$), seja no segundo (D2: Mann-Whitney, $z = -5,694$, $p < 0,000$); a diferença também se mostrou significativa considerando o *total* das tentativas (DISC: Mann-Whitney, $z = -6,232$, $p < 0,000$).

Examinando as representações no lado direito da Figura 3, observamos a porcentagem de acertos no total de tentativas da sessão (*todas as tentativas*), para as 10 e cinco últimas tentativas correspondentes (C1 e C2) e as 10 e cinco primeiras tentativas discrepantes (D1 e D2) (10 tentativas, cinco tentati-

A C E R T O S



* Diferença significativa: $p < 0,05$.

Figura 3. Frequência, média e mediana do total de acertos, nos blocos de tentativas correspondentes (C1/C2), discrepantes (D1/D2) e total da sessão, nos dois grupos. Vemos, ainda, as porcentagens de acertos para o total de tentativas, para as 10 e as cinco últimas tentativas das condições correspondentes e as 10 e as cinco primeiras tentativas das condições discrepantes.

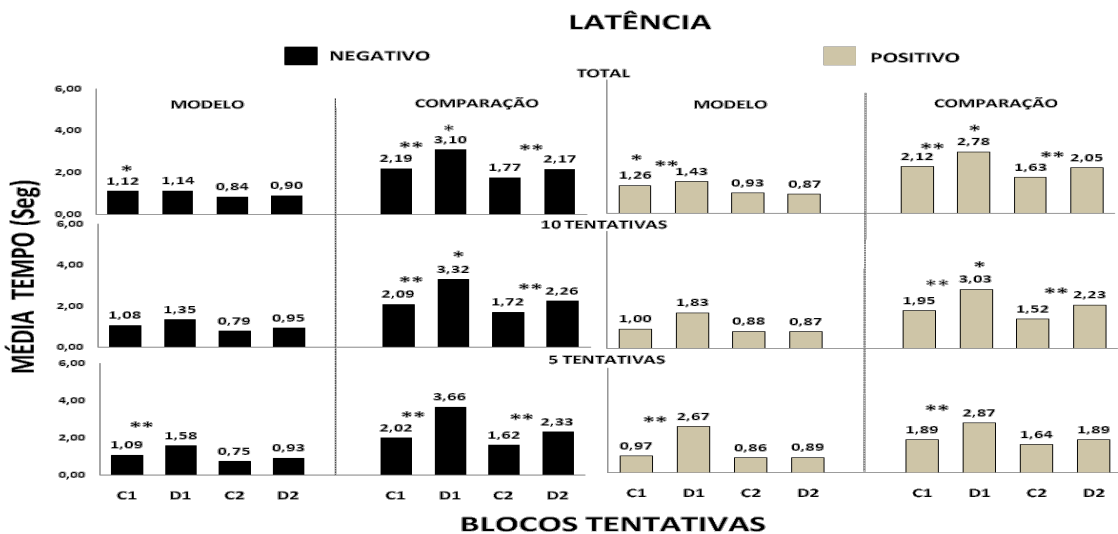
vas); a análise para as tentativas discrepantes excluíram a primeira tentativa do bloco (a primeira na nova contingência). Nenhuma diferença significativa foi observada nas condições *correspondentes*. Nas condições discrepantes, o *Grupo Negativo* apresentou significativamente mais acertos do que o *Grupo Positivo*, em todas as análises (DISC: Mann-Whitney, $z = -6,232$, $p < 0,000$). Nas cinco primeiras tentativas do Bloco D1, podemos observar que o *Grupo Negativo* obteve, em média, 36% dos reforços, contra 16% do *Grupo Positivo* (Mann-Whitney, $z = -2,268$, $p < 0,023$); nas 10 primeiras tentativas tinham, em média, 44% dos reforços, contra 29% (Mann-Whitney, $z = -2,198$, $p < 0,028$). No segundo bloco *discrepante* (Bloco D2), nas cinco primeiras tentativas, vemos no *Grupo Negativo* um escore médio de 62% de acertos, contra 36% do *Positivo* (Mann-Whitney,

$z = -2,587$, $p < 0,010$); nas 10 primeiras, vemos que obteve, em média, 66% de reforços, contra 36% do *Positivo* (Mann-Whitney, $z = -4,233$, $p < 0,000$). Quando consideramos o total das tentativas discrepantes (DISC), a diferença também se mostrou significativa, seja considerando as cinco (Mann-Whitney, $z = -3,351$, $p < 0,001$), seja as 10 tentativas (Mann-Whitney, $z = -4,530$, $p < 0,000$). Quando avaliamos o desempenho *intragrupo*, nos dois diferentes blocos discrepantes (D1 e D2), observamos que nas *cinco tentativas* o *Grupo Negativo* obteve, em média, 36% dos reforços no primeiro bloco, enquanto no segundo o escore médio foi de 62%, diferença essa significativa (Wilcoxon, $z = -3,500$, $p < 0,000$); o *Grupo Positivo* no primeiro bloco obteve uma média de 16%, apresentando no segundo um escore significativamente maior (36% de acertos) (Wilcoxon, $z = -2,887$, p

$< 0,004$). Considerando o escore nas 10 tentativas, o Grupo Negativo obteve, em média, 44% dos acertos no Bloco D1, contra 66% no Bloco D2, sendo essa diferença significativa (Wilcoxon, $z = -3,772$, $p < 0,000$); para o Grupo Positivo, a diferença não foi representativa (Wilcoxon, $z = -1,633$, $p < 0,102$).

A Figura 4 apresenta a média das latências de respostas ao estímulo *modelo* (tempo transcorrido entre a apresentação do modelo e a emissão da resposta de observação) e ao estímulo *comparação* (tempo transcorrido entre a apresentação dos estímulos comparações e a emissão da resposta de escolha). As colunas à esquerda (colunas em cor preta) descrevem as medidas para o Grupo Negativo; aquelas à direita (colunas em cor cinza) descrevem os resultados para o Grupo Positivo. As medidas foram implementadas considerando-se: (1)

todas as tentativas (*total*) da sessão (resultados apresentados na primeira linha de gráficos); (2) as 10 últimas tentativas dos blocos correspondentes (C1 e C2) e as 10 primeiras dos blocos discrepantes (D1 e D2, apresentados na segunda linha e nomeadas 10 tentativas); e (3) as cinco últimas dos blocos correspondentes e as cinco primeiras dos blocos discrepantes (apresentadas na última linha e denominadas cinco tentativas). Nos blocos discrepantes, foi excluída a primeira tentativa do bloco. Análises tentaram comparar: (1) para um mesmo grupo (intragrupo), as latências de resposta aos estímulos modelo e comparações, nas últimas tentativas do bloco correspondente anterior, com as tentativas iniciais do bloco discrepante subsequente; (2) para grupos diferentes (intergrupo), as latências nas tentativas iniciais dos blocos discrepantes.



* Diferença intergrupo: $p < 0,05$.

** Diferença intragrupo: $p < 0,05$.

Figura 4. Média da latência de resposta para os estímulos modelo e comparação, nos blocos correspondentes (C1/C2) e discrepantes (D1/D2), no total da sessão, nas 10 e nas cinco últimas tentativas das condições correspondentes e nas 10 e nas cinco primeiras tentativas nas condições discrepantes, para os grupos.

Examinando na Figura 4 os resultados intragrupo, conforme a análise descrita no parágrafo anterior, nas *cinco tentativas*, considerando-se inicialmente a mudança da primeira condição correspondente (C1) para a primeira discrepante (D1), observamos que a latência de resposta ao *modelo* apresenta um aumento significativo para ambos os grupos (*Grupo Negativo*, Wilcoxon, $z = -2,008$, $p < 0,045$; *Grupo Positivo*, Wilcoxon, $z = -2,558$, $p < 0,011$); na segunda condição (D2), a latência de resposta ao *modelo* não foi representativa para quaisquer dos grupos. Contudo, quando examinamos as latências ao estímulo *comparação*, podemos observar um aumento significativo nas tentativas iniciais do primeiro bloco discrepante (D1), para ambos os grupos (*Grupo Negativo*, Wilcoxon, $z = -4,561$, $p < 0,000$; *Grupo Positivo*, Wilcoxon, $z = -3,842$, $p < 0,000$); no segundo bloco discrepante (D2), o aumento de latência da resposta ao estímulo *comparação* dessas tentativas iniciais somente mostrou ser significativa para o *Grupo Negativo* (Wilcoxon, $z = -2,795$, $p < 0,005$).

Quando examinamos o desempenho intragrupo nas *10 tentativas*, considerando a latência de resposta ao estímulo *modelo*, nenhuma diferença significativa foi observada. Contudo, um tempo significativamente maior foi registrado na latência de resposta ao estímulo *comparação* nas 10 primeiras tentativas das duas condições discrepantes, seja para o *Grupo Negativo* (C1/D1: Wilcoxon, $z = -5,042$, $p < 0,000$; C2/D2: Wilcoxon, $z = -3,248$, $p < 0,001$), seja para o *Grupo Positivo* (C1/D1: Wilcoxon, $z = -5,360$, $p < 0,000$; C2/D2: Wilcoxon, $z = -4,616$, $p < 0,000$). Entretanto, esse aumento foi significativamente maior para o *Grupo Negativo* do que

para o *Positivo* (Mann-Whitney, $z = -2,280$, $p < 0,023$).

Considerando o *total* da sessão, o *Grupo Negativo* apresenta uma média significativamente maior nas latências ao estímulo *comparação* do que o *Grupo Positivo* (Mann-Whitney, $z = -2,300$, $p < 0,021$). O *Grupo Positivo* apresenta uma latência significativamente maior na presença do estímulo *modelo*, antes da resposta de observação, particularmente na primeira condição correspondente (C1: Mann-Whitney, $z = -2,312$, $p < 0,021$). Entretanto, no *total* da sessão, examinando o desempenho intragrupo, podemos observar um aumento significativo da latência ao estímulo *comparação* para todos os blocos discrepantes, tanto para o *Grupo Negativo* (C1/D1: Wilcoxon, $z = -5,785$, $p < 0,000$; C2/D2: Wilcoxon, $z = -4,393$, $p < 0,000$) quanto para o *Grupo Positivo* (C1/D1: Wilcoxon, $z = -4,766$, $p < 0,000$; C2/D2: Wilcoxon, $z = -4,302$, $p < 0,000$).

DISCUSSÃO

Os resultados parecem indicar uma interação entre as variáveis *natureza da relação entre instrução e contingência* (correspondente ou discrepante) e *consequências programadas* (positiva ou negativa). No estudo, uma mesma instrução foi mantida ao longo de todas as condições experimentais; para produzir a discrepância, foram manipuladas as contingências de reforço em operação. Todos os participantes, respondendo sob reforço negativo ou positivo, seguem as instruções nas condições de correspondência, replicando resultados da literatura (Albuquerque *et al.*, 2004; Baron *et al.*, 1969; Galizio, 1979; Paracampo *et al.*, 2007; Pinto *et al.*, 2008). É

interessante notar que, mesmo na condição correspondente seguindo o primeiro treino em discrepância (Bloco D1), 18 dos 20 participantes responderam *imediatamente* sob controle da instrução reapresentada; somente dois (PN6 e PP8) não seguiram a instrução na primeira tentativa desse bloco. Dessa forma, existindo correspondência, o desempenho observado apresentou padrões similares para os dois grupos; instruções correspondentes aparentemente otimizaram a aquisição do desempenho, independentemente das consequências em vigor.

Contudo, quando as contingências foram programadas discrepantes das instruções, os resultados pareceram apontar um efeito diferenciado das consequências. Na primeira condição discrepante, um número significativamente maior de participantes do Grupo Negativo apresentou mudanças no responder seguindo as alterações nas contingências (PN1, PN2, PN3, PN4 e PN6), quando comparados com aqueles do Grupo Positivo na mesma condição (PP7, PP9 e PP10); na segunda condição discrepante, seis participantes do Grupo Negativo (PN1, PN2, PN3, PN4, PN6 e PN7) mudaram seus desempenhos de acordo com as novas contingências, enquanto somente três do Grupo Positivo fizeram o mesmo (PP7, PP9 e PP10). O desempenho mantido sob reforço negativo mostrou-se mais sensível às contingências do que o mantido sob reforço positivo, replicando resultados anteriores (Baron *et al.*, 1969; Gómez-Becerra *et al.*, 2008; Pinto *et al.*, 2008).

O exame da latência de resposta aos estímulos modelo e comparação parece também indicar diferenças entre os dois procedimentos. Um efeito visível parece ser um aumento

na latência de resposta ao estímulo *comparação*, seguindo imediatamente as tentativas iniciais nas condições discrepantes; em ambos os grupos, os participantes aparentemente passam um tempo significativamente maior na presença desses estímulos antes de emitir a resposta de escolha. Esse efeito, contudo, é significativamente maior no Grupo Negativo. Além disso, para esse grupo, o aumento é consistente, persistindo nos dois blocos sob contingências discrepantes. Podemos inferir que esse tempo maior, antes da resposta de escolha, pode ser um dos elementos importantes para explicar a porcentagem significativamente maior de acertos nesse grupo. A alteração na latência poderia estar relacionada: (a) com dimensões relativas à observação das condições de controle discriminativo no ambiente; (b) com efeitos da extinção das condições previamente estabelecidas; e (c) com efeitos condicionados ou incondicionados relativos à punição.

Esses resultados parecem corroborar uma longa tradição de investigações sobre o efeito facilitador do controle negativo, particularmente da punição, no treino discriminativo. Por exemplo, estudos iniciais sobre aprendizagem em labirintos ou caixas-problema, utilizando predominantemente ratos como sujeitos, investigavam qual o tipo de recompensa que seria mais eficiente para o treino discriminativo, ou seja, aquele que exigiria um menor número de tentativas para alcançar os critérios de aprendizagem (Dodson, 1917; Hoge & Stockings, 1912; Warden & Aylesworth, 1927). Nesses estudos, foram tradicionalmente programadas três condições distintas: (A) reforço para a resposta correta; (B) punição contingente à resposta incorreta; e (C) reforço para o responder correto em

conjunto com a punição da resposta incorreta. As condições que se mostraram mais eficientes foram (B) a punição da resposta incorreta ou (C) o reforço contingente às respostas corretas com punição das respostas incorretas. Em *todos* os estudos representativos em que essa questão foi endereçada, a condição de *reforço exclusivo da resposta correta* se mostrou a menos eficiente. Esses resultados foram ampla e significativamente replicados em investigações com diferentes populações humanas (Blackbill *et al.*, 1958; Buss *et al.*, 1956; Buss & Buss, 1956; Hamilton, 1969; Nichols & Newman, 1986; Penney & Lupton, 1961; Ratliff & Tindall, 1970; Spence, 1972). Assim, os participantes do presente estudo nas condições discrepantes, assim como nos estudos replicados (Albuquerque *et al.*, 2004; Paracampo *et al.*, 2007), parecem apresentar um desempenho similar àquele previsto nas condições de aquisição em treino discriminativo sob controle aversivo, tanto em humanos quanto em outras espécies.

Alguns desses estudos descreveram condições no treino com punição que poderiam ser essenciais para que esse efeito facilitador fosse observado; duas particularmente parecem ser de especial interesse para futuras investigações: (1) a complexidade dos estímulos discriminativos e (2) a intensidade do estímulo aversivo. A literatura tem demonstrado que quanto mais proeminentes as dimensões do estímulo a serem discriminadas e quanto menor o número de dimensões irrelevantes a serem ignoradas, mais rapidamente se daria a aquisição, particularmente quando as consequências são mantidas por reforço negativo (Meyer & Offenbach, 1962; Wischner, Fowler, & Kushnick, 1963; Yerkes & Dodson, 1908). Esse aspecto nos parece interessante

particularmente quando observamos que, no presente trabalho, um número relativamente menor de participantes reverteu o responder nos blocos discrepantes, quando comparados com os resultados de estudos similares (Albuquerque *et al.*, 2004; Paracampo *et al.*, 2007; Pinto *et al.*, 2008). Nas pesquisas replicadas, os estímulos discriminativos foram essencialmente figuras graficamente simples, na forma de desenhos coloridos de objetos (p. ex., luvas, meias etc.), e figuras ou material tridimensional de formas geométricas (p. ex., triângulos, círculos etc.). No presente estudo, os estímulos discriminativos foram fotografias coloridas, de pessoas ou objetos, no ambiente natural; considerando a natureza do material fotográfico (textura, complexidade da relação figura-fundo, entre outros), múltiplas dimensões irrelevantes podem ficar sob controle das consequências em operação (p. ex., cor, tamanho, natureza do objeto fotografado, posição de detalhes, entre outros).

Outra condição que possivelmente deveria ser considerada em futuras investigações seria a intensidade ou magnitude do estímulo aversivo. Resultados na literatura parecem indicar que uma menor intensidade do choque ou da condição aversiva, seguindo a resposta incorreta (ou correta, em alguns casos), seria uma condição crucial para a efetividade do procedimento (Estes, 1968; Holz & Azrin, 1961, 1962; Muenzinger, 1934). Nesse estudo, a punição consistia em uma perda aparentemente pequena de pontos, em um delineamento que garantia uma quantidade substancial de acertos.

Além disso, com relação às consequências programadas, um aspecto crucial a ser examinado em futuros estudos deverá ser o efeito das condições do aplauso e da sinalização de

erro apresentado pelo *software* no monitor em que a tarefa estava em execução. Para ambos os grupos, consequências seguiam consistentemente as respostas corretas (estrelas, risos, aplausos, entre outras), ou as respostas incorretas (buzina). Essas condições estavam programadas como *default* de funcionamento e, tendo sido um erro não intencional de programação, pode ter introduzido consequências adicionais aos pontos programados. Estudos em andamento tentam investigar o possível efeito dessas consequências, particularmente tentando investigar a interação entre elas e as contingências diretamente investigadas no estudo; além disso, seria importante investigar o quanto a interação entre essas condições contribuíram para a variabilidade observadas nos resultados. Entretanto, é importante notar que, mesmo nessas condições, a diferença entre os dois grupos se mostrou substancialmente significativa.

O exame futuro dessas questões deverá apor alguns desafios, dentre eles revisitar a literatura da primeira metade do século XX, tentando retrair a distinção entre o conceito de punição, como entendido nesses estudos, e aquela presente na proposta skinneriana. Nos estudos supracitados e em um extenso conjunto de trabalhos clássicos investigando os processos envolvidos na *punição*, esta era definida pela *operação* de apresentação do estímulo dito punidor (Catania, 1998); nesses casos, o procedimento de punição era identificado pela operação de introdução de estímulos que apresentariam características, biológicas e ou sociais, identificadas como nocivas, insalubres e/ou perniciosas (*noxious stimuli*).

Skinner (1953) propõe explicitamente que, nos moldes do que foi feito com o es-

tímulo reforçador, dever-se-ia definir “uma consequência punidora sem referência às suas características físicas” (p. 185). O autor vai desenvolver sua definição desse processo propondo uma análise mais cuidadosa e ampla da relação de mudanças no ambiente e no organismo. Entretanto, os efeitos dos processos envolvidos na punição seriam tão variados e amplos que não parece possível construir uma definição considerando efeitos consistentes sobre a resposta, no formato do que foi proposto para os processos de reforço. Contudo, o autor descreve três possíveis efeitos do estímulo “punidor”: (1) um efeito *temporário* sobre a resposta punida, produzindo momentaneamente a diminuição ou a eliminação de sua probabilidade de ocorrência; (2) o estabelecimento de estímulos condicionados, provocando a emissão de comportamentos emocionais. Esses comportamentos, gerados por estímulos condicionados, podem interferir na frequência da resposta e até produzir comportamentos incompatíveis; e (3) o reforço de qualquer comportamento que reduza a estimulação aversiva condicionada.

A proposta de Skinner (1953) de redefinição da *punição* representou um avanço fundamental ao caminhar na direção de uma análise funcional da relação entre a resposta e o estímulo dito punidor. Acreditamos que valeria a pena, em futuros trabalhos, reexaminar de forma mais sistemática a literatura tradicional sobre o efeito da punição e aquela produzida utilizando a definição relacional skinneriana, particularmente tentando estabelecer uma interlocução com o que aprendemos nas últimas duas décadas sobre *controle de estímulos* e *formação de classes*. Contudo, um desafio teórico a ser endereçado para tal exercício deve considerar, entre outros fatores:

Quais os problemas advindos de uma definição distinta de *punição* nos diferentes âmbitos de investigação? Como falar de punição, no sentido proposto por Skinner (1953), quando não se observa minimamente a redução ou a eliminação imediata do comportamento punido? Como integrar essas duas grandes tradições de investigação empírica, ampliando o que conhecemos hoje sobre os efeitos das variáveis críticas para o entendimento das condições ditas adversas ou punitivas?

Alguns desafios estão situados para além da definição e dos aspectos críticos da *punição*. Embora exista consenso no que concerne ao reconhecimento do papel do controle aversivo para o surgimento e a manutenção de condições críticas, particularmente nas áreas de saúde e de clínica, é sempre temerário propor investigações sobre o tema; isso é particularmente verdade quando resultados parecem apontar elementos aparentemente positivos no uso da punição. Entramos em um terreno de tecedura intrincada: tememos ser taxados de defensores da punição, do reforço aversivo, de práticas sociais *opressivas*; mais do que isso, reconhecemos o compromisso ético do pesquisador com relação ao conhecimento que produz, divulga e seu potencial uso. Esse embate entre necessidade de explicação, resultados obtidos e práticas sociais envolvendo o exame teórico do controle aversivo tem sido enfatizado e brilhantemente discutido por diferentes autores (Hineline, 1984; Todorov, 2001).

O aspecto proeminente aqui, contudo, não é a defesa ou o uso de práticas aversivas em condições de aprendizagem. Em relação ao comportamento governado por regras, por exemplo, outras variáveis parecem ser capazes de modular a manutenção do respon-

der sob instruções discrepantes; o seguimento dessas instruções pode deixar de ocorrer por outras razões que não somente pela produção de consequências aversivas. Resultados de investigações, com procedimentos similares ao utilizado no presente estudo, parecem sugerir que o seguimento de instruções, mesmo quando mantido por consequências positivas, pode deixar de ocorrer se precedido por uma história de exposição direta às contingências de reforço (Cortez & Reis, 2008; Perez, Reis, & de Souza, 2010; Silva & Albuquerque, 2007).

Um resultado gritante, contudo, nos desafia desde a primeira metade do século XX: quando consideramos o ensino de condições discriminativas, o controle aversivo, em particular a punição, parece funcionar eficaz e eficientemente. Acreditamos ser uma tarefa crucial entendermos *quando* e *por que* isso ocorreria. Alguns estudos parecem indicar que não seria a correlação da punição com a resposta *per si* que seria fundamental, mas a contiguidade e a relação da punição com o estímulo discriminativo previamente relacionado com determinada resposta (Estes, 1968; Holz & Azrin, 1961, 1962). Um de vários exercícios teóricos que acreditamos ser interessante, nesse caso, seria uma releitura dos resultados considerando o arcabouço conceitual que descreve as múltiplas funções do estímulo discriminativo (Holz & Azrin, 1961, 1962; Michael, 1982). Esses autores discutiram, em diferentes momentos, que, no estabelecimento do controle de estímulos, usualmente o *estímulo discriminativo* operaria com uma dupla função: o fortalecimento de algumas relações e o enfraquecimento de outras. No treino discriminativo, usualmente um conjunto de respostas é reforçado na presença

de determinado estímulo; entretanto, concomitantemente, o mesmo estímulo sinalizaria a extinção de outras classes de respostas. Como o uso programado de consequências aversivas, particularmente com menor intensidade, poderia favorecer esse complexo processo de aprendizagem? Ela de alguma forma contribuiria para sinalizar mais eficientemente a relação do estímulo com as classes operantes reforçadas e as classes em extinção? Além disso, considerando que regras eventualmente podem funcionar como estímulos discriminativos (Skinner, 1966, 1969; Baron & Galizio, 1983), como se daria essa interação levando-se em conta essas diferentes funções?

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, N. M. A., Paracampo, C. C. P., & Albuquerque, L. C. (2004). Análise de variáveis sociais e de consequências programadas no seguimento de instruções. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17(1), 31-42.
- Ayllon, T., & Azrin, N. H. (1964). Reinforcement and instructions with mental patients. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 7(4), 327-331.
- Baron, A., & Galizio, M. (1983). Instructional control of human operant behavior. *The Psychological Record*, 33, 495-520.
- Baron, A., Kaufman, A., & Stauber, K. A. (1969). Effects of instructions and reinforcement-feedback on human operant behavior maintained by fixed-interval reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(5), 701-712.
- Blackbill, Y., & O'Hara, J. (1958). The relative effectiveness of reward and punishment for discrimination learning in children. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 51, 747-751.
- Buss, A. H., Braden, W., Orgel, A., & Buss, E. H. (1956). Acquisition and extinction with different verbal reinforcement combinations. *Journal of Experimental Psychology*, 52(5), 288-295.
- Buss, A. H., & Buss, E. H. (1956). The effect of verbal reinforcement combinations on conceptual learning. *Journal of Experimental Psychology*, 52(5), 283-287.
- Catania, A. C. (1998). *Learning* (Chap. 6 and 15). NY: Prentice Hall.
- Chase, P. N., & Danforth, J. S. (1991). The role of rules in concept learning. In L. J. Hayes, & P. N. Chase (Ed.). *Dialogues on verbal behavior* (pp. 205-225). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cortez, M. C. D., & Reis, M. J. D. (2008). Efeitos do controle por regras ou pelas contingências na sensibilidade comportamental. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 10, 143-155.
- Dodson, J. D. (1917). Relative values of reward and punishment in habit formation. *Psychobiology*, 1(3), 231-276.
- Dube, W. V., & Hiris, J. (1999). *Match to Sample Program (Version 11.6.7)* [computer software]. Waltham, MA: E. K. Shriver Center of Mental Retardation.
- Estes, W. K. (1968). An experimental study of punishment. In E. E. Boe, & R. M. Church (Ed.). *Punishment: Issues and experiments*. NY: Appleton-Century-Crofts. (Obra original publicada em 1944).
- Galizio, M. (1979). Contingency-shaped and rule-governed behavior: instructional control of human loss avoidance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 31(1), 53-70.
- Gómez-Becerra, I., López-Martín, N., & Sanpedro, E. M. (2008). Procedimientos para la ruptura o cambio de la (in)sensibilidad a las contingências y el control verbal. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40(3), 441-459.
- Hackenberg, T. D., & Joker, V. R. (1994). Instructional versus schedule control of human's choices

- in situations of diminishing returns. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 62(3), 367-383.
- Hamilton, M. L. (1969). Reward and punishment in child discrimination learning. *Developmental Psychology*, 1(6), 735-738.
- Hayes, S. C., Brownstein, A. J., Zettle, R. D., Rosenfarb, I., & Korn, Z. (1986). Rule-governed behavior and sensitivity to changing consequences of responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45(3), 237-256.
- Hineline, P. N. (1984). Aversive control: a separate domain? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42(3), 495-509.
- Hoge, M. A., & Stockings, R. J. (1912). A note on the relative value of punishment and reward as motives. *Journal of Animal Behavior*, 2, 43-50.
- Holz, W. C., & Azrin, N. H. (1961). Discriminative properties of punishment. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 4, 225-232.
- Holz, W. C., & Azrin, N. H. (1962). Interactions between the discriminative and aversive properties of punishment. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 5(2), 229-234.
- Madden, G. J., Chase, P. N., & Joyce, J. H. (1998). Making sense of sensitivity in the human operant literature. *The Behavior Analyst*, 21(1), 1-12.
- Matthews, B. A., Shimoff, E., Catania, A. C., & Sagvolden, T. (1977). Uninstructed human responding: Sensitivity to ratio and interval contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27(3), 453-467.
- Meyer, W. J., & Offenbach, S. I. (1962). Effectiveness of reward and punishment as a function of task complexity. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 55(4), 532-534.
- Michael, J. (1982). Distinguishing between discriminative and motivational functions of stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 149-155.
- Monteles, K. M. C., Paracampo, C. C. P., & Albuquerque, L. C. (2006). Efeitos de uma história de reforço contínuo e de consequências sociais sobre o seguir regras. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 19(2), 186-196.
- Muenzinger, K. F. (1934). Motivation in learning: Electric shock for correct response in the visual discrimination habit. *Journal of Comparative Psychology*, 17, 267-277.
- Nichols, S. L., & Newman, J. P. (1986). Effects of punishment on response latency in extraverts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(3), 634-630.
- Oliveira, V. L., & Albuquerque, L. C. (2007). Efeitos de histórias experimentais e de esquemas de reforço sobre o seguir regras. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 23(2), 217-228.
- Paracampo, C. C. P., Albuquerque, L. C., Farias, A. F., Carvalló, B. N., & Pinto, A. R. (2007). Efeitos de consequências programadas sobre o comportamento de seguir regras. *Interação em Psicologia*, 11(2), 161-173.
- Paracampo, C. C. P., de Souza, D. G., Matos, M. A., & Albuquerque, L. C. (2001). Efeitos de mudanças em contingências de reforço sobre o comportamento verbal e o não verbal. *Acta Comportamentalia*, 9(1), 31-55.
- Penney, R. K., & Lupton, A. A. (1961). Childrens's discrimination learning as a function of reward and punishment. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 54(4), 449-451.
- Perez, W. F., Reis, M. J. D., & de Souza, D. G. (2010). Efeitos de história experimental com diferentes instruções e do controle por contingências sobre o seguimento de instruções. *Acta Comportamentalia*, 18(1), 55-85.
- Pinto, A. R., Paracampo, C. C. P., & Albuquerque, L. C. (2008). Efeitos de perda de reforçadores sobre o seguir regras em participantes flexíveis e inflexíveis. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 4(1), 111-125.

- Ratliff, R. G., & Tindall, R. C. (1970). Interaction of reward, punishment, and sex in a two-choice discrimination task with children. *Developmental Psychology*, 3(1), 150.
- Schmitt, D. R. (1998). Effects of consequences of advice on patterns of rule control and rule choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 70(1), 1-21.
- Shimoff, E., Matthews, B. A., & Catania, C. A. (1986). Human operant performance: Sensitivity and pseudosensitivity to contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46(2), 149-157.
- Silva, L. S., & Albuquerque, L. C. (2007). Efeitos de histórias comportamentais sobre o comportamento de seguir regras discrepantes das contingências. *Interação em Psicologia*, 11(1), 11-25.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Appletton-Century-Crofts/Mcmillan.
- Skinner, B. F. (1966). An operant analysis of problem solving. In B. Keinmuntz (Ed.). *Problem solving: Research, method, and theory*. New York: Wiley and Sons.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. New York: Appletton-Century-Crofts.
- Spence, J. T. (1972). Verbal and nonverbal rewards and punishments in the discrimination learning of children of varying socioeconomic status. *Developmental Psychology*, 6, 381-384.
- Todorov, J. C. (2001). Quem tem medo da punição? *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 3, 37-40.
- Warden, C. J., & Aylesworth, M. (1927). The relative value of reward and punishment in the formation of visual discrimination habit in the white rat. *Journal of Comparative Psychology*, 7, 117-127.
- Wischner, G. J., Fowler, H., & Kushnick, S. A. (1963). Effect of strength of punishment for "correct" or "incorrect" responses on visual discrimination performance. *Journal of Experimental Psychology*, 65, 131-138.
- Wulfert, E., Greenway, D. E., Farkas, P., Hayes, S. C., & Dougher, M. J. (1994). Correlation between self-reported rigidity and rule-governed insensitivity to operant contingencies. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27(4), 659-671.
- Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 456-482.